Aula 4

A PESQUISA QUALITATIVA

META

Apresentar discussões sobre a pesquisa qualitativa aplicada as investigações em trabalhos científicos na área de ensino de Química.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
Compreender as diferenças existentes entre a pesquisa em Química e ensino de Química;
Entender as limitações de métodos positivistas na aplicação de pesquisas qualitativas;
Identificar as etapas que compõem o método científico;
Analisar as possibilidades e os limites da aplicabilidade de pesquisas qualitativas sobre o ensino de Química;
Verificar os principais estudos e instrumentos de coleta de dados da pesquisa qualitativa.

PRÉ-REQUISITOS

Ter realizado o fichamento dos artigos discutidos na revisão de literatura.

Weverton Santos de Jesus
João Paulo Mendonça Lima

INTRODUÇÃO

Nesta aula, apresentamos discussões sobre o uso do método qualitativo nas pesquisas em ensino de Química. São apresentadas características da pesquisa em Química e em ensino de Química, apontamos algumas diferenças e semelhanças que devem permear o trabalho científico nas duas áreas do conhecimento.

São discutidas as principais características do método científico e suas etapas, assim como a sua aplicabilidade em pesquisas sobre o ensino. Trazemos como principal discussão, as diferenças existentes entre o objeto de pesquisa em Química que, busca investigar interações entre átomos e moléculas, e em ensino de Química que, tem como objetos de estudo principais as interações que ocorrem entre seres humanos.

Uma tarefa importante do pesquisador qualitativo é a manutenção da objetividade e do rigor característico de trabalhos científicos. Esta objetividade pode ser mantida por meio do uso de diferentes instrumentos de coleta de dados, da triangulação dos dados obtidos e também a partir da avaliação dos instrumentos de coleta por juízes (pesquisadores da área).

Por fim, apresentamos nesta aula alguns problemas metodológicos presentes na pesquisa qualitativa, os principais tipos de estudos qualitativos e instrumentos de coleta de dados usados nas investigações em ensino de Química.

A PESQUISA QUALITATIVA EM ENSINO DE QUÍMICA

Quando apresentamos as características da pesquisa em ensino de Química, identificamos que o caráter qualitativo destaca-se em contraposição as pesquisas de cunho quantitativo fruto do positivismo e do empirismo que permanecem presentes em pesquisas relacionadas a Ciências da Natureza, Química, Física e Biologia.

(Fonte: http://www.ciensinando.com.br)

Como visto anteriormente, esta mudança de paradigma no campo da pesquisa em ensino, deve-se ao objeto de estudo do pesquisador em ensino de Química, em detrimento ao trabalho do pesquisador em Química. As pesquisas de cunho quantitativo possuem sua relevância, mas em várias situações a utilização deste tipo de paradigma não oferece respostas necessárias à compreensão de problemáticas estudadas por pesquisadores da Educação Química.

Quando por exemplo, buscamos identificar o número de alunos de uma determinada escola de ensino médio que não possuem afinidade com a disciplina Química, a aplicação do método quantitativo é suficiente e apresenta sua importância. Porém, a busca pela compreensão dos motivos para que estes alunos gostem ou não das aulas de Química, depende de vários fatores e da imersão do pesquisador no contexto do problema, para obtenção de respostas que tragam contribuições para a melhoria da prática docente e promovam a vontade de aprender dos discentes.

Nesta aula iniciamos uma discussão mais aprofundada sobre a pesquisa Qualitativa aplicada ao ensino de Química. Além, de dialogar com referenciais teóricos que favoreça a compreensão sobre o rigor que deve ser aplicado as pesquisas sobre o ensino. Existem autores que defendem nas pesquisas sociais o mesmo rigor e princípios do método científico aplicado a Ciências Naturais, o que não proíbe aos pesquisadores em ensino, utilizar métodos que são característicos das Ciências Sociais (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSNADJER, 1998).

As pesquisas nas Ciências da Natureza buscam revelar o funcionamento dos fenômenos naturais e artificiais. A orientação dos pesquisadores em seu trabalho investigativo acerca das interações que ocorrem entre as substâncias, átomos, moléculas, segue testes caracterizados principalmente pelo método científico. Azevedo (2009, p. 11) definiu este método como "processo rigoroso pelo qual são testadas novas ideias acerca de como a natureza funciona".

Existem etapas necessárias para que o conhecimento produzido a partir de questões da pesquisa seja validado pela comunidade científica.

Mapa conceitual construído a partir do conceito de Método Científico apresentado por (AZEVEDO, 2009).

A aplicação do método científico nas pesquisas ocorridas nos laboratórios de Química permite o controle de variáveis externas ao experimento. Por exemplo, quando desejamos aumentar a velocidade de uma reação Química, geralmente podemos aumentar a temperatura, superfície de contato, concentração dos reagentes. Ou ainda, neste tipo específico de pesquisa são feitas análises de dados que buscam identificar a aplicabilidade da produção de novos materiais, o cálculo de rendimento de reações, identificação da quantidade de energia produzida ou liberada na queima de 1 mol de gás propano, etc.

Isto, porém não ocorre na pesquisa em ensino de Química que tem como principal objeto de estudo seres humanos: professores, alunos, membros de uma comunidade, gestores, etc. Assim sendo, na pesquisa em educação, as metodologias utilizadas, a forma de coleta de dados, os referenciais teóricos adotados, são diferentes do objeto do pesquisador em Química. O que não quer dizer que, algumas das características da pesquisa mais tradicional, não estejam presentes no trabalho do pesquisador qualitativo em ensino de Química.

Acreditamos não poder ocorrer em ambos os tipos de pesquisa, a interferência ou a manipulação da amostra (sujeitos da pesquisa) e dos resultados obtidos, para que não seja comprometida a qualidade e objetividade que são características do trabalho científico. Ludke e André (1986) caracterizam a manutenção da objetividade e da descrição da realidade, como pontos fundamentais no trabalho do pesquisador. Mesmo observando que não existe possibilidade de separação entre "o sujeito da pesquisa, o pesquisador e seu objeto de estudo" (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.4).

As pesquisadoras apresentam que esta tentativa de separação entre sujeito da pesquisa, pesquisadores e o objeto de estudo, fez parte da pesquisa em educação até pouco tempo atrás, acreditando-se

> [...] que em sua atividade investigativa o pesquisador deveria manter-se o mais separado possível do objeto que estava estudando, para que suas ideias, valores e preferências não influenciassem o seu ato de conhecer. Assim se procuraria garantir uma perfeita objetividade, isto é, os fatos, os dados se apresentariam tais quais são, em sua realidade evidente. O conhecimento se faria de maneira imediata e transparente aos olhos do pesquisador [...] (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p.4).

A dificuldade de objetividade por parte do pesquisador mostra duas perspectivas importantes a sua subjetividade deve ser controlada para que as suas concepções não interfiram nos resultados da pesquisa e a compreensão de que na pesquisa científica não se deve defender lados (GOLDENBERG, 2011).

PARADIGMA QUALITATIVO NA DÉCADA DE 1980

(Fonte: http://investigacaoeducacional.blogspot.com.br)

A necessidade de uma ciência mais objetiva, aliada à crise de paradigmas que ocorreu na década de 1960, além da necessidade da ciência comprometida com as questões que envolvem a transformação social, possibilitou o surgimento de modelos considerados alternativos as ideias positivistas, Esses novos modelos passaram a ser identificados como pertencentes ao "paradigma qualitativo" (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSNADJER, 1998).

A tentativa de caracterização do paradigma qualitativo na década de 1980 ocorre como forma de oposição ao positivismo, sendo defendida uma ideia de superioridade das técnicas de pesquisa qualitativa em detrimento as de cunho positivista.

Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsnadjer (1998, p. 130) os defensores da abordagem qualitativa ao realizar oposição ao positivismo:

> [...] não se reportam às correntes contemporâneas, consideradas, de alguma forma, herdeiras da tradição positivista, e sim a um positivismo ingênuo que vê o conhecimento científico como uma fotografia do real, objetiva e neutra, e que corresponde ao único conhecimento infalível e verdadeiro [...]

Na perspectiva positivista, portanto, os valores, as concepções e as histórias de vida de quem busca a produção do conhecimento científico não são levados em consideração, tendo em vista a ideia da Ciência como algo neutro e a busca por verdades científicas.

Apesar da necessidade de a subjetividade do pesquisador não comprometer a análise e a produção de conhecimentos ditos como científicos, é difícil imaginar que de certa forma esta subjetividade não acompanhe o dia a dia do pesquisador. Pois é justamente o conhecimento, construído ao longo de uma história de vida que, irá possibilitar o desenvolvimento da capacidade de avaliar, criticar e perceber junto com seus pares à validade do conhecimento que esta sendo produzido.

> A chamada "construção do conhecimento" não é totalmente livre e aleatória levando ao solisismo e à incomunicabilidade. Ela deve corresponder a uma unidade de pensamento, a uma concordância, a um consenso universal. Não se pode imaginar que possa, cada um, "construir" o seu conhecimento de modo totalmente pessoal e independente sem vínculo com a comunidade científica e com o saber universal (WERNECK, 2006, p. 176).

Neste sentido é interessante que os instrumentos de coleta e análise de dados, o referencial teórico adotado e a construção final de um trabalho científico sejam sempre que possível acompanhado de outros olhares, para que o pesquisador consiga ao máximo manter uma postura coerente com as exigências de uma boa pesquisa, e que esta possa ser validada pela comunidade científica, com o mesmo rigor que a pesquisa nas Ciências da Natureza.

Desta forma a perspectiva que devemos defender é a de como garantir uma maior confiabilidade aos dados que estamos analisando e construindo, tendo em vista a subjetividade característica dos seres humanos?

Uma boa alternativa é submeter os instrumentos de coleta de dados a validação de juízes, ou seja, á pelo menos três pesquisadores da área que, fariam análise de roteiros de entrevistas, questionários e demais técnicas adotadas. Essa ação contribui para retirada de excessos e acréscimo de sugestões importantes para o bom desenvolvimento da pesquisa, além da garantia das questões éticas da pesquisa (VOGRINC; JURISEVIC; DEVETAK, 2010).

Nos trabalhos de cunho qualitativo, o principal instrumento de investigação é o pesquisador, e este segundo Lüdke e André (1986), deve estabelecer contato direto e prolongado com o ambiente e a situação que está sendo investigada.

A pesquisa qualitativa destaca-se por não possuir uma única técnica de investigação e sim várias, além de buscar neste tipo de abordagem, triangular e conferir maior confiabilidade aos dados, por meio de no mínimo três instrumentos de coleta de dados. Um pesquisador, por exemplo, ao buscar analisar a influência da incorporação de mudanças nos cursos de licenciatura nos últimos dez anos, pode realizar análise de documentos sobre o que foi publicado pela legislação vigente, como as Novas Diretrizes Curriculares para cursos de Licenciatura (2002) e os Projetos Políticos Pedagógicos dos

cursos, além de buscar a realização de entrevistas com formadores do curso analisado, buscando sempre o diálogo com o referencial teórico adotado.

O uso de diferentes técnicas é uma das formas de garantir que o caráter interpretativo das pesquisas qualitativas será mais bem explorado, pois:

> [...] essas pesquisas partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSNADJER, 1998, p. 131).

Neste sentido, por exemplo, não dá pra identificar os motivos pelos quais tantos alunos ao terminar o curso de licenciatura em Química não queiram ser professores apenas analisando as limitantes políticas públicas e planos de carreira da profissão docente (MALDANER, 2010). É importante analisar as concepções que formadores de um curso de licenciatura em Química possuem sobre a formação do professor, e o que entendem por ensino, aprendizagem e Ciência. Deve-se ainda, analisar as atividades desenvolvidas no curso, o envolvimento dos licenciandos e formadores, a estrutura curricular, a história de vida dos futuros professores, entre outras.

O que tentamos mostrar é que a análise e a interpretação correta de uma determinada situação que envolve a pesquisa com seres humanos, necessita de diferentes ferramentas, que a pesquisa de cunho quantitativo apenas, não dá conta de responder. No paradigma qualitativo existe a necessidade de observar elementos, nuances, situações de forma ampla e não apenas como testes experimentais, tão comuns na pesquisa em Química.

Os pesquisadores qualitativos não admitem que a legitimidade de seus conhecimentos ocorra "por processos quantificáveis que venham a se transformar em leis e explicações gerais" (GOLDENBERG, 2011, p. 17), pois as investigações no âmbito da educação que, faz parte da pesquisa social, possuem especificidades e metodologias que lhes são próprias.

Assim, a realização da pesquisa sobre o ensino deve buscar compreender e preocupar-se com "casos particulares e não com a formulação de leis generalizantes, como fazem as ciências naturais" (GOLDENBERG, 2011, p. 19). Principalmente em se tratando da pesquisa sobre a prática pedagógica docente, onde "as situações que os professores são obrigados a enfrentar (e a resolver) apresentam características únicas, exigindo, portanto repostas únicas" (NÓVOA, 1997, p. 27).

Podemos perceber que não é simples entender porque um número grande de alunos possui dificuldade em aprender os conteúdos químicos. Em algumas escolas os problemas de defasagem de aprendizagem podem estar relacionados aos alunos, em outros aos professores, a gestão, ou a falta de apoio da família. Cada situação possui sua particularidade, sendo necessária a análise do contexto para se chegar a conclusões coerentes.

Nesta perspectiva devemos observar que a pesquisa em Educação Química difere-se da realizada no laboratório de Química justamente por não poder controlar as variáveis presentes na prática docente e por não permitir a criação de leis que permeiam as incertezas presentes nos processos de ensino e aprendizagem. Isso mostra a complexidade que envolve as investigações realizadas pelos pesquisadores em ensino e o porquê do surgimento de diferentes instrumentos e metodologias para análise e coleta de dados.

PROBLEMAS TEÓRICO-METODOLÓGICOS NAS PESQUISAS QUALITATIVAS

(Fonte: http://especieducauern.blogspot.com.br/)

A pesquisa qualitativa necessita de maior proximidade do pesquisador com o ambiente e os sujeitos da pesquisa, sendo justamente este um dos motivos de preocupação com a forma de interpretação e análise dos dados coletados durante o trabalho. Destacamos que, não existe a possibilidade de separar a subjetividade do pesquisador da forma como a pesquisa é conduzida. Pois, as escolhas dos instrumentos de coleta, dos referenciais adotados tem haver com o conhecimento adquirido em trabalhos anteriores, e com o conhecimento obtido na prática.

Se por um lado possuir contato com o local e com os sujeitos da pesquisa é importante para ter acesso às informações e compreender melhor o seu objeto de estudo, deve se tomar os devidos cuidados para que o convívio com um determinado grupo não turve as observações e a análise dos dados do pesquisador.

Contudo, é importante considerar que o conhecimento científico é validado justamente a partir da reconstrução e do aprimoramento de conceitos. O pesquisador tem o papel de confrontar o conhecimento produzido por ele com os que já foram produzidos em outros trabalhos, em períodos diferentes, em contextos distintos, a fim de identificar contribuições, falhas e avanços nos saberes já existentes e as novas informações construídas a partir da pesquisa.

Desta forma, observamos que:

> [...] não há, portanto, possibilidade de se estabelecer uma separação nítida e asséptica entre o pesquisador e o que ele estuda e também os resultados do que ele estuda. Ele não se abriga, como se queria anteriormente, em uma posição de neutralidade científica, pois está implicado necessariamente nos fenômenos que conhece e nas consequências desse conhecimento que ajudou a estabelecer [...] (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 5).

Outro problema da pesquisa qualitativa é observado quando os pesquisadores não apresentam os processos por meio dos quais suas conclusões foram construídas.

> O pesquisador deve tornar essas operações claras para aqueles que não participaram da pesquisa, através de uma descrição explícita e sistemática de todos os passos do processo, desde a seleção e definição dos problemas até os resultados finais pelos quais as conclusões foram alcançadas e fundamentadas (GOLDENBERG, 2011, p. 48-49).

Nesta perspectiva observamos que deve haver justificativa e detalhamento das escolhas e de como o processo ocorreu. Assim, há perspectiva para que outros pesquisadores, o leitor e a própria comunidade científica valide os resultados obtidos em determinado trabalho científico. Goldenberg (2011) aponta a descrição das escolhas feitas como fundamental para evitar problemas presentes na pesquisa. Ainda segundo a autora deve ser ressaltados não apenas os resultados considerados positivos, mas também os aspectos negativos do trabalho.

A ideia de perfeição na pesquisa vem acompanhada da ilusão de que se constrói conhecimento apenas a partir do sucesso e do trabalho perfeito do pesquisador. Como se quem realiza a pesquisa não pudesse cometer

equívocos durante o percurso, parece que os problemas e descaminhos da pesquisa ficam em segundo plano e são varridos para debaixo do tapete. É importante que não apenas o "que deu certo" seja apresentado, mas também as dificuldades e limitações na execução do trabalho. Em nossa opinião, isso mostra maturidade e reflexão crítica sobre o trabalho desenvolvido.

As discussões apresentadas até o momento justificam e refletem a importância do uso de diferentes metodologias e instrumentos de coleta de dados do pesquisador em ensino de Química. A insatisfação gerada pelo modelo positivista nas pesquisas em educação tanto no Brasil, como em países no qual a pesquisa em educação estão presentes a mais tempo como nos Estados Unidos (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) mostram a necessidade e as diferenças entre a pesquisa em áreas específicas da Ciências da Natureza e a pesquisa desenvolvida pelos pesquisadores em ensino.

PRINCIPAIS TIPOS DE PESQUISA QUALITATIVA E OS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

(Fonte: http://monografias.brasilescola.com)

O objeto de pesquisa do pesquisador em ensino necessita de técnicas e instrumentos de coleta de dados que garantam a interpretação correta e aprofundada dos fenômenos que podem limitar ou contribuir para um processo de ensino e aprendizagem mais eficaz. Desta forma e a partir das limitações de técnicas positivistas que enfatizam muito mais a quantidade e a descrição ao invés de compreensão mais detalhada de eventos envolvendo a educação, surgiram alguns tipos de pesquisas qualitativas que garantam maior confiabilidade e interpretação dos dados coletados. Entre estas se destacam as pesquisas denominadas de: Estudo de Caso, Histórias de Vida, Método Biográfico, Pesquisa Etnográfica ou Naturalística, Pesquisa Participante e a Pesquisa-Ação (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; GOLDENBERG, 2011).

Dentre os principais instrumentos de coleta de dados utilizados nestes tipos de pesquisa encontram-se: questionários, entrevistas, grupo focal, observação, análise de documentos, sendo que, a garantia de qualidade interpretativa ocorre por meio de uma triangulação entre as técnicas e o referencial teórico adotado, como defendido por Alves-Mazzotti e Gewandsnadjer (1998).

CONCLUSÃO

A pesquisa quantitativa apresenta relevância, porém como observado nas discussões desta aula, a melhor compreensão e aprofundamento de temas de pesquisa em ensino de Química deve-se a investigações de cunho qualitativo. Esta situação é destacada, não por acreditarmos em uma ideia de superioridade de uma metodologia em detrimento de outra, mas, por entendermos que o objeto de pesquisa em ensino é especialmente diferente das investigações científicas nas áreas técnicas da Química.

Como observado durante as discussões, à pesquisa sobre o ensino deve apresentar o mesmo rigor aplicado a pesquisas em outras áreas do conhecimento. Porém, os instrumentos de coleta de dados, os sujeitos e os referencias teóricos são diferentes e com ênfase na triangulação de métodos que garantam a objetividade e qualidade da análise dos dados identificados.

RESUMO

Nesta aula apresentamos discussões sobre a importância da pesquisa qualitativa aplicada as investigações em ensino de Química. Foram identificadas limitações do modelo positivista e de técnicas quantitativas, em pesquisas que buscam principalmente analisar interações entre seres humanos. As limitações ocorrem, sobretudo por não permitir uma maior compreensão das situações de interesse do pesquisador qualitativo, pois este não está interessado na quantidade e acúmulo de dados que comprovem ou garantam a generalização de teorias e leis, mas sim de entender a complexidade que envolve os atos de ensinar e aprender Química.

São apresentadas também informações que busquem garantir a objetividade da pesquisa e o controle da interferência subjetiva do pesquisador, além dos principais tipos de estudos qualitativos, tais como: Estudos de Caso, Histórias de Vida, Método Biográfico e a Pesquisa-Ação. Destacam-se também os principais instrumentos de coleta de dados como: questionários, entrevistas, grupo focal, observação e análise de documentos.

ATIVIDADES

01. Busque identificar as principais características da pesquisa qualitativa, presente em trabalhos de pesquisa sobre o ensino de Química. Você poderá utilizar os próprios trabalhos identificados em sua revisão de literatura.
02. Comente e faça análise da seguinte afirmação "A pesquisa sobre o ensino de Química deve possuir a mesma metodologia científica aplicada ao trabalho de pesquisa nas Ciências da Natureza".
03. Quais semelhanças devem estar presentes na construção de pesquisa em Química e em Ensino de Química?
04. Cite e busque identificar algumas características de pesquisas consideradas qualitativas.
05. Explique como garantir maior confiabilidade aos dados obtidos e analisados na pesquisa qualitativa.

PRÓXIMA AULA

Na próxima aula estaremos discutindo as principais características do Estudo de Caso aplicado às pesquisas qualitativas.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A.J; GEWANDSZNADJER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais:** Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

AZEVEDO, C.B. **Metodologia Científica ao alcance de todos**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2009.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº 1. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, DF, 18 de fevereiro de 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O. A. Prefácio. In: ECHEVERRÍA, A.R; ZANON, L.B (orgs). **Formação Superior em Química no Brasil:** Práticas e Fundamentos Curriculares. Ijuí: Unijuí, 2010.

NÓVOA, A. Formação de Professores e Profissão Docente. In: NÓVOA, A. (org.). **Os Professores e a Sua Formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

VOGRINC, J; JURISEVIC, M; DEVETAK, I. Ethical Aspects In Science Education Research. **XIV IOSTE** Symposium. Bled, Slovenia, jun. de 2010.

WERNECK, V.R. Sobre o processo de construção do conhecimento: o papel do ensino e da pesquisa. **Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 51, p. 173-196, 2006.